

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

| | | |
|---|--|---|
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire | POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416) | |
| Demande internationale No. PCT/FR 03/50080 | Date du dépôt international (<i>jour/mois/année</i>) 03.10.2003 | Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>) 11.10.2002 |
| Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB H01Q15/00 | | |
| Déposant THOMSON LICENSING S.A. et al | | |

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.

2. Ce RAPPORT comprend 8 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 3 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- I ☒ Base de l'opinion
- II ☐ Priorité
- III ☒ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

| | |
|---|--|
| Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 26.04.2004 | Date d'achèvement du présent rapport 20.12.2004 |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 | Fonctionnaire autorisé Reuss, T N° de téléphone +49 89 2399-7140  |

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)) :

Description, Pages

1-13 telles qu'initialement déposées

Revendications, No.

1-19 reçue(s) le 25.11.2004 avec lettre du 24.11.2004

Dessins, Feuilles

1-8 telles qu'initialement déposées

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: _____, qui est:

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, nos :
- ☐ des dessins, feuilles :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/50080

5. ☒ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)

voir feuille séparée

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

III. Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

1. La question de savoir si l'objet de l'invention revendiquée semble être nouveau, impliquer une activité inventive (ne pas être évident) ou être susceptible d'application industrielle n'a pas été examinée pour ce qui concerne :

☐ l'ensemble de la demande internationale,

☒ les revendications nos 6,7

parce que :

☐ la demande internationale, ou les revendications nos en question, se rapportent à l'objet suivant, à l'égard duquel l'administration chargée de l'examen préliminaire international n'est pas tenue d'effectuer un examen préliminaire international (*préciser*) :

☒ la description, les revendications ou les dessins (*en indiquer les éléments ci-dessous*), ou les revendications 6,7 en question ne sont pas clairs, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable (*préciser*) :

voir feuille séparée

☐ les revendications, ou les revendications nos en question, ne se fondent pas de façon adéquate sur la description, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable.

☐ il n'a pas été établi de rapport de recherche internationale pour les revendications nos en question.

2. Le listage des séquences de nucléotides ou d'acides aminés n'est pas conforme à la norme prévue dans l'annexe C des instructions administratives, de sorte qu'il n'est pas possible d'effectuer un examen préliminaire international significatif :

☐ le listage présenté par écrit n'a pas été fourni ou n'est pas conforme à la norme.

☐ le listage sous forme déchiffrable par ordinateur n'a pas été fourni ou n'est pas conforme à la norme.

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté

Oui: Revendications 1-5,8-19

Non: Revendications

Activité inventive

Oui: Revendications

Non: Revendications 1-5,8-19

Possibilité d'application industrielle

Oui: Revendications 1-5,8-19

Non: Revendications

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/50080

2. Citations et explications

voir feuille séparée

1. Il est fait référence aux documents suivants :

- D1: WO 01/95434 A (UNIV CALIFORNIA) (2001-12-13)
D2: RADIASIC V ET AL: "NOVEL 2-D PHOTONIC BANDGAP STRUCTURE FOR MICROSTRIP LINES" IEEE MICROWAVE AND GUIDED WAVE LETTERS, IEEE INC, NEW YORK, US, vol. 8, no. 2, (1998-02-01), pages 69-71, XP000730352 ISSN: 1051-8207
D3 : "Babinet's principle for the electromagnetic field", 1949, XP002198405 (introduit par l'examineur et rajouté comme pièce jointe à la présente communication)
D4 : ELLIS T J ET AL : "MM-WAVE TAPERED SLOT ANTENNAS ON MICROMACHINED PHOTONIC BANDGAP DIELECTRICS", 1996, IEEE MTT-S INTERNATIONAL MICROWAVE SYMPOSIUM DIGEST, NEW YORK, IEEE, US, vol. VOL. 2, 17 juin 1996 (1996-06-17), pages 1157-1160, XP000732548 ISBN: 0-7803-3247-4

2. L'objet des **revendications 6 et 7** telles que soumises le 25.11.2004 va au-delà de l'exposé de l'invention figurant dans la demande telle qu'elle a été déposée (Article 34.2.b PCT). Par conséquent, ce rapport est établi comme si les modifications concernant ces revendications n'avaient pas été faites (Règle 70.2.c PCT):
- 2.1 Une "surface équivalente modifiable" telle que définie dans la revendication 6 ne peut être trouvée dans la demande telle que déposée. En particulier, page 7 dernier paragraphe de la description divulgue seulement une combinaison de structures avec des motifs et des rayons différents, mais pas une "surface équivalente modifiable". Il est à noter, qu'il n'est pas clair comment la surface équivalente pourrait être modifiable, la surface étant figée sur le substrat.
- 2.2 La revendication 7 définit un "espacement entre chaque motif variable", donc un espacement qui peut changer de manière aléatoire entre chaque motif. Or, un tel espacement ne peut être trouvé dans la demande telle que déposée. Seulement une imbrication d'un ou de plusieurs structures **périodiques** l'une dans l'autre est divulguée (cf. par exemple page 7, dernier paragraphe). Il est à noter qu'un "espacement entre chaque motif variable" serait en contradiction avec les "motifs métalliques périodiques" de la première revendication.

3. Les **revendications 6 et 7** (qui correspondent aux revendications 7 et 8 telles que déposées, cf. paragraphe 2 de ce rapport) ne sont pas claires (Art. 6 PCT) :

3.1 La **revendication 6** définit que "dans la structure BIP, la dimension des motifs est modifiable selon une fonction progressive".

Il n'est pas clair de quelle dimension du motif il s'agit, le motif étant en deux dimensions.

En outre, il n'est pas clair comment une dimension des motifs pourrait être modifiable, puisque le motif est figé sur le substrat.

Finalement, l'expression "une fonction progressive" n'est pas claire. En effet, ce n'est pas une expression mathématique usuelle et l'idée d'un changement quelconque est déjà présente dans le mot "modifiable".

Puisque les défauts mentionnés rendent l'objet la revendication pas clair, un examen préliminaire quant au fond n'est pas possible (Article 34(4)(a)(ii) PCT).

3.3 La **revendication 7** définit que "dans la structure BIP, l'espacement entre chaque motif est modifiable selon une fonction progressive". Les objections du paragraphe 2.2 s'appliquent mutatis mutandis. Comme pour la revendication 7, un examen préliminaire quant au fond n'est pas possible (Article 34(4)(a)(ii) PCT).

4. L'objet des **revendications 1-5 et 8-19** n'implique pas d'activité inventive (Art. 33(3) PCT).

3.1 **Revendication 1** : D1 divulgue

(a) Un procédé de réalisation d'une structure à bandes interdites photoniques (BIP) sur un dispositif micro-ondes (D1: abrégé) du type fentes (D1: figure 1A: 104) réalisé sur un substrat métallisé (D1: figure 1A: 108),

(b) le procédé consistant à former sur la face **d'un autre** substrat (D1: figure 1A: 102; figure 2) opposée à la face recevant la fente (D1: page 3, lignes 25-26; cf. figure 1B) et en regard de la fente (D1: cf. figure 1A, 2 et 3A: le motif s'étend sur toute la surface du substrat et se trouve donc aussi en regard de la fente), des motifs métalliques périodiques (D1: page 5, lignes 9-11; figure 2: 114).

En conséquence, l'objet divulgué par D1 diffère du procédé qui fait l'objet de la

première revendication par la fente et les motifs étant réalisés sur deux faces **d'un même substrat diélectrique**. Or, cela est considéré comme une démarche technique normale, qui n'implique pas d'activité inventive.

Il est à noter, que l'objet de la première revendication n'est pas inventif par rapport à D2 en combinaison avec des connaissances générales de l'homme du métier : En effet, D2 divulgue la réalisation de la **structure complémentaire**, à savoir une structure à bandes interdites photoniques (BIP) sur un dispositif micro-ondes de type **microruban** réalisé sur un substrat métallisé, la réalisation consistant à former sur la face du substrat opposé à la face recevant le **microruban** des motifs métalliques périodiques.

Le problème qui se pose alors à l'homme du métier pourrait être de trouver une réalisation alternative au dispositif divulgué dans D2.

Or, l'homme du métier connaissant le principe de Babinet (cf. par exemple D3), sait que l'inversion des motifs des deux cotés du substrat, donne une structure à effet équivalent au circuit divulgué dans D2. Donc, en appliquant le principe de Babinet à la structure de D2, l'homme du métier arrive à l'objet de la première revendication sans activité inventive.

3.2 Les caractéristiques additionnelles des **revendications 2-5, 8, 10, 14 et 15** sont déjà divulguées par D1 ou D2 :

- Revendication 2 : D2 : page 69, colonne de droite, lignes 11-12; cela reflète d'ailleurs le principe même des BIP.
- Revendication 3 : D2 : page 69, colonne de droite, ligne 17 à page 70, colonne de gauche, ligne 1.
- Revendication 4 : D2 divulgue que la caractéristique de la bande passante dépend essentiellement de la surface équivalente (D2 : page 69, colonne de droite, ligne 17 à page 70, colonne de gauche, ligne 1). L'homme du métier choisira donc la surface équivalente qui correspond aux caractéristiques de bande passante souhaitée et choisira une forme quelconque, ce qui l'amène à l'objet de la revendication 4.

- Revendication 5 : D2 : page 71, colonne de gauche, ligne 1.
- Revendication 8 : D2 : cf. figure 1.
- Revendication 10 : D1 : cf. figure 2; page 4, lignes 17-24.
- Revendication 14 : D1 : cf. figure 2.
- Revendication 15 : La caractéristique additionnelle correspond à une structure telle que divulguée par D2. Une combinaison avec le système de D1 par exemple n'implique pas une activité inventive.

- 3.3 Utiliser la structure telle que définie par une des revendications 1 à 9 dans une antenne de type Vivaldi comme revendiqué dans la **revendication 16** n'est pas considéré inventif : En effet, passer d'une antenne de type fente fermée à une antenne de type fente ouverte (telle qu'une antenne Vivaldi) est considéré une mesure usuelle de l'homme du métier. En outre, la combinaison de structures BIP avec les antennes de type Vivaldi est connue du document D4 (cf. par exemple figure 1). Donc, en combinant D2 avec des connaissances générales et la divulgation de D4, l'homme du métier arrive à l'objet de la **revendication 16** sans activité inventive.
- 3.4 D4 divulgue également les caractéristiques additionnelles de la **revendication 17 et 18** (cf. D4 : figure 1).
- 3.5 Les caractéristiques additionnelles des **revendications 9, 11-13 et 19** relève d'une démarche technique normale.

REVENDEICATIONS

1 – Procédé de réalisation d'une structure de filtrage à bandes interdites photoniques (BIP) sur un dispositif micro-ondes constitué par
5 une fente réalisée sur un substrat métallisé, caractérisé en ce qu'il consiste à former sur la face du substrat opposée à la face recevant la fente et en regard de la fente, des motifs métalliques (4, 4a, 4b, 4c, 4d, 5a, 5b, 11a, 22, 32) périodiques.

10 2 – Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la périodicité entre deux motifs est égale à $k\lambda g/2$ où λg est la longueur d'onde guidée dans la fente à la fréquence de la bande interdite choisie et k un entier.

15 3 – Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la largeur et la profondeur de la bande interdite sont fonction de la surface équivalente du motif périodique.

20 4 – Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'on réalise des motifs périodiques de forme différente mais de même surface équivalente.

25 5 – Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le motif est réalisé par gravure d'une couche métallique déposée sur la face du substrat opposée à la face recevant la fente.

30 6 – Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans une structure BIP, on réalise des motifs dont la surface équivalente est modifiable d'un motif à l'autre, avec un espacement entre motifs constant

7 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, dans une structure BIP, l'on réalise des motifs dont la surface équivalente reste constante mais avec un espacement entre chaque motif variable.

5

8 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les motifs sont en forme de disque, de carré, d'anneau, d'éléments en H.

10

9 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que plusieurs structures BIP différentes sont combinées l'une avec l'autre.

15

10 - Antenne micro-ondes constituée par une fente fermée réalisée sur un substrat métallisé, la fente étant alimentée par une ligne d'alimentation, caractérisée en ce qu'elle comporte une structure à bandes interdites (22) réalisée selon l'une des revendications 1 à 9.

20

11 - Antenne micro-ondes selon la revendication 10, caractérisée en ce que la périodicité des motifs de la structure BIP est choisie pour que la fréquence de la bande interdite soit égale à une des harmoniques de la fréquence de fonctionnement de la fente fermée.

25

12 - Antenne micro-ondes selon la revendication 10, caractérisée en ce que la périodicité des motifs de la structure BIP est choisie pour que la fréquence de la bande interdite soit supérieure à la fréquence de fonctionnement de la fente fermée.

30

13 - Antenne selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisée en ce que la fente fermée est une fente annulaire.

14 – Antenne selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, caractérisée en ce que la fente est alimentée selon une transition ligne-fente par une ligne d'alimentation réalisée en technologie microruban.

15 15 – Antenne selon la revendication 14, caractérisée en ce que sous la ligne microruban est réalisée une structure à bandes interdites photoniques par dé-métallisation de la face du substrat opposée à la face recevant la ligne.

16 – Antenne micro-ondes du type Vivaldi, caractérisée en ce qu'elle comporte une structure à bandes interdites (32) réalisée selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

17 – Antenne selon la revendication 16, caractérisée en ce qu'une structure à bandes interdites photoniques est réalisée le long d'au moins un des profils de la fente constituant l'antenne de type Vivaldi.

20 18 – Antenne selon l'une des revendications 16 et 17, caractérisée en ce que l'antenne de type Vivaldi est alimentée selon une transition ligne-fente par une ligne d'alimentation réalisée en technologie microruban.

25 19 – Antenne selon la revendication 18, caractérisée en ce que sous la ligne microruban est réalisée une structure à bandes interdites photoniques par dé-métallisation de la face du substrat recevant la ligne.